

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Institut dopravy

**Stanovení meze výhodnosti vlastnictví osobního
automobilu a jeho nájmu**

**Merit Limits Assignment of Automobile
Ownership and Rental**

Student:

Bc. Milan Svoboda

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Rostislav Matějka, CSc.

Ostrava 2009



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Stanovení meze výhodnosti vlastnictví osobního automobilu a jeho nájmu

Merit Limits Assignment of Automobile Ownership and Rental

Student: Bc. Milan Svoboda
Studijní obor: 2301T003 Dopravní technika a technologie
Specializace: 2301T003-20 Silniční doprava
Pracoviště: Institut dopravy - 342

Zásady pro zpracování:

1. Úvod.
2. Náklady spojené s provozem osobního automobilu.
3. Modelové příklady.
4. Výpočty meze výhodnosti.
5. Vytvoření zjednodušeného interaktivního databázového programu.
6. Závěry a doporučení.

Pokyny pro zpracování:

Rozsah práce: min. 50 stran textu

Seznam doporučené literatury:

- MATĚJKA, R. *Vozidla silniční dopravy I.*, Alfa Bratislava, 1990,
ISBN 80-05-00392-7
MATĚJKA, R. *Vozidla silniční dopravy II.*, Alfa Bratislava, 1994
ISBN 80-7100-074-4
SUROVEC, P.: *Provoz, ekonomika a řízení městské hromadné dopravy I, II* Alfa Bratislava,
1985, Skriptum VŠDS Žilina
GNAP, J. *Kalkulácia vlastných nákladov a tvorba ceny v cestnej doprave*, 1.vyd., EDIS ŽU
Žilina, 1997, ISBN 80-7100-483-3

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Rostislav Matějka, CSc.

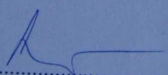
Datum zadání diplomové práce:

10. listopad 2008

Akademický rok:

2008/2009




.....
doc. Ing. Vladimír Smrž, Ph.D.
ředitel Institutu dopravy


.....
prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan FS

V Ostravě dne 10. listopadu 2008

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě:

.....

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

SVOBODA, M. Stanovení meze výhodnosti vlastnictví osobního automobilu a jeho nájmu. Ostrava: Institut dopravy, Fakulta strojní VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2009, 63 s. Diplomová práce, vedoucí Matějka, R.

Cílem diplomové práce je provést šetření, zda-li je výhodnější využívat služeb autopůjčoven, respektive služeb taxi nebo určit, zda je výhodnější si raději pořídit vlastní automobil, popřípadě využít carsharingu.

V práci jsem se zabýval náklady na provoz osobního automobilu. Na modelových příkladech jsem znázornil domácnost zaměstnanců s dětmi a domácnost důchodců bez ekonomicky aktivních členů.

Z modelových příkladů byla stanovena míra potřeby osobního automobilu. Míru potřeby jsem určil z výsledků, které jsem získal pomocí vytvořeného zjednodušeného databázového programu.

Výsledky jsou uvedeny v diplomové práci a zhodnoceny v jejím závěru.

ANNOTATION DER DIPLOMARBEIT

Das Stellen des Rahmens der Vorteilhaftigkeit des Eigentums eines PKWs und seiner Miete. Ostrava: Verkehrsinstitut, Fakultät für Maschinenbau VŠB-TU Ostrava, 2009, 63 s. Diplomarbeit, Leiter Matějka, R.

Das Ziel der Diplomarbeit ist die Durchführung ob es günstiger ist die Diensten der Autoverleiher bzw. Taxidiensten zu nützen, oder feststellen ob es günstiger ist, sein eigenes Auto sich anschaffen, bzw. Carsharing auszunützen.

In der Arbeit habe ich mich mit den Betriebskosten eines PKWs beschäftigt. Auf den Modelbeispielen habe ich eine Familie mit Kindern und Familie ohne ekonomisch aktiven Mitgliedern.

Von den Modelbeispielen wurde die Maß des PKWbedarfs dargestellt.

Die Bedarfmaß habe ich von den Ergebnissen festgestellt, die ich durch eines geschaffenes vereinfachtes Datenbanksmodels gewonnen habe.

Die Ergebnisse sind in der Diplomarbeit eingeführt und in ihrem Abschluss bewertet.

Obsah diplomové práce

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	8
1 ÚVOD	9
2 NÁKLADY SPOJENÉ S PROVOZEM OSOBNÍHO AUTOMOBILU	10
2.1 Pořizovací cena vozidla (náklady na pořízení a registraci vozidla)	10
2.2 Odhad nákladů na větší opravy během provozování vozidla	12
2.3 Plánovaný počet let provozování	12
2.4 Hrubý odhad prodejní ceny auta	12
2.5 Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	12
2.6 Spotřeba paliva v litrech na 100 km	12
2.7 Cena litru paliva v korunách na litr	13
2.8 Dálniční známka, STK, emise	13
2.9 Náklady na povinné ručení	17
2.10 Havarijní pojištění	18
2.11 Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování, brzdové kapaliny	18
2.12 Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	19
2.13 Průměrné roční náklady na servis	19
2.14 Kalkulační vzorec nákladů	19
2.15 Příspěvek na pořízení nového automobilu	20
3 PRONÁJEM VOZIDLA	21
3.1 Autopůjčovna	21
3.2 Výběr služby taxi	27
3.3 Sdílení automobilu (carsharing)	28
4 MODELOVÉ PŘÍKLADY	33
4.1 Základní statistické údaje o rodinách	34
4.2 Pořízení osobního automobilu na splátky u prodejce	36
4.3 Půjčení osobního automobilu	38
4.4 Využití služby taxi	39
4.5 Využití carsharingu	41
5 STANOVENÍ MEZE VÝHODNOSTI	44
5.1 Kalkulační vzorce pro odhad nákladů (rodina s dětmi)	45

5.1.1	Kalkulační vzorec pro odhad nákladů u pořízeného automobilu.....	45
5.1.2	Kalkulační vzorec pro odhad nákladů pro půjčené vozidlo.....	53
5.1.3	Kalkulační vzorec pro odhad nákladů u carsharingu	54
6	ZÁVĚR	61
7	POUŽITÁ LITERATURA	62
8	PŘÍLOHY	63

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CP	cena litru paliva	[Kč/l]
CPR	cena za půjčení vozidla	[Kč]
CRN	celkové roční náklady	[Kč/rok]
DPH	daň z přidané hodnoty	[%]
DZ	dálniční známka, stanice technické kontroly, emise	[Kč/rok]
HP	roční náklady na havarijní pojištění	[Kč/rok]
HPN	hrubé pořizovací náklady	[Kč/rok]
NO	odhad nákladů na větší opravy	[Kč]
NP	roční náklady na palivo	[Kč/rok]
NPV	roční náklady na půjčení vozidla	[Kč/rok]
NS	průměrné roční náklady na servis	[Kč/rok]
ONK	odhad nákladů na kilometr	[Kč/km]
PC	pořizovací cena automobilu	[Kč]
PCA	hrubý odhad prodejní ceny automobilu	[Kč]
PLP	plánovaný počet let provozování	[rok]
PM	průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	[Kč/rok]
PP	počet půjčení za rok	[-]
PR	roční náklady na povinné ručení	[Kč/rok]
RC	další roční náklady	[Kč/rok]
RNP	roční náklady na půjčení vozidla	[Kč/rok]
SP	spotřeba paliva	[l/100 km]
VO	náklady na výměnu oleje, brzdové a chladicí kap., ostřikován	[Kč/rok]
l	ujetý počet kilometrů	[km]
s	průměrný počet ročně ujetých kilometrů	[km/rok]
ČR	Česká republika	
EU	Evropská unie	
M1	osobní automobil	
PHM	pohonné hmoty a maziva	
RPSN	roční procentní sazba nákladů	
STK	stanice technické kontroly	
ZTP	zvlášť těžké postižení	

1 ÚVOD

Náplní diplomové práce je provést šetření, zda je výhodnější využívat služeb autopůjčoven, carsharingu [viz. s. 28], taxislužeb nebo určit, zda je výhodnější si raději pořídit vlastní automobil.

Práce se dále bude zabývat možnostmi nákupu osobního automobilu a náklady na jeho provoz.

V další části jsou uvedeny náklady spojené s pronájmem vozidla, služeb taxi, případně jinými způsoby.

Z modelových příkladů se stanoví míra potřeby osobního automobilu. Modelové příklady budou znázorňovat domácnost zaměstnanců s dětmi a domácnost důchodců bez ekonomicky aktivních členů.

Ze zjištěných informací se stanoví mez výhodnosti a na základě výpočtů se určí, zda je výhodnější využívat nabídky autopůjčoven a taxislužeb nebo zda je výhodnější koupě vlastního vozidla, příp. využití carsharingu.

2 NÁKLADY SPOJENÉ S PROVOZEM OSOBNÍHO AUTOMOBILU

Při rozhodování, zda pořídit vlastní osobní automobil nebo si jej zapůjčit v autopůjčovně, je vhodné si nejprve zjistit a spočítat, na kolik nás jednotlivá varianta (koupě, půjčení) vyjde finančních prostředků.

Do nákladů spojených s provozem osobního automobilu patří řada činitelů.

2.1 Pořizovací cena vozidla (náklady na pořízení a registraci vozidla)

Cena, za kterou bylo vozidlo pořízeno, zahrnuje cenu pořízení plus vedlejší pořizovací náklady (pojištění, clo, dopravné apod.). S uvedením vozidla do provozu je automaticky spojena jeho registrace.

Registraci podléhají:

- silniční motorová vozidla a nemotorová vozidla, která jsou vyrobena za účelem provozu na pozemních komunikacích pro přepravu osob, zvířat nebo věcí,
- zvláštní vozidla, která jsou vyrobena k jiným účelům než k provozu na pozemních komunikacích, která mohou být při splnění podmínek stanovených zákonem č. 56/2001 Sb. k provozu na pozemních komunikacích schválena.

Každý, kdo hodlá provozovat na území České republiky silniční motorové vozidlo, přípojné vozidlo nebo zvláštní vozidlo, je povinen toto vozidlo přihlásit k registraci na předepsaném tiskopisu u příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností, s výjimkou osob, jejichž pobyt na území České republiky netrvá déle než 185 dnů v příslušném kalendářním roce. [12]

Do registru silničních vozidel lze zapsat vozidlo:

- jehož technická způsobilost k provozu na pozemních komunikacích byla schválena, zjednodušeně řečeno má technický průkaz silničního motorového a přípojného vozidla nebo technický průkaz zvláštního vozidla,
- je-li sjednáno pojištění odpovědnosti z provozu vozidla týkající se takového vozidla,
- byla-li při pořízení nového dopravního prostředku z jiného členského státu Evropské unie zaplacen daň z přidané hodnoty podle zvláštního právního předpisu. [12]

Příhláška k registraci vozidla musí obsahovat

- údaj o druhu a kategorii vozidla, značku (obchodní název stanovený výrobcem), typ vozidla, obchodní označení, číslo technického průkazu vozidla a číslo schválení technické způsobilosti vozidla,
- údaje o vlastníkovi vozidla,
- údaje o provozovateli vozidla, není-li vlastník současně provozovatelem vozidla. [12]

K přihlášce vozidla k registraci žadatel přiloží

- technický průkaz vozidla,
- doklad o technické prohlídce, jedná-li se vozidlo, které již bylo provozováno,
- souhlas vlastníka k zaregistrování vozidla na jiného provozovatele,
- protokol o evidenční kontrole vozidla, nejedná-li se o nové vozidlo,
- doklad o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla,
- doklad o zástavním právu váznoucím na vozidle, bylo-li zřízeno, doklad o povolení k pobytu nebo o udělení azylu na území České republiky, není-li provozovatel vozidla státním občanem České republiky,
- potvrzení o zaplacení daně z přidané hodnoty v případě pořízení nového dopravního prostředku z jiného členského státu Evropské unie. [12]

Žadatel uhradí při registraci vozidla obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností správní poplatek podle zákona č. 634/2004 Sb. o správních poplatcích.

Tabulku s registrační značkou je provozovatel vozidla povinen umístit na vozidlo.

2.2 Odhad nákladů na větší opravy během provozování vozidla

Jedná se o nákladnější opravy, které mají prodloužit životnost vozidla nebo uvést vozidlo zpět do provozuschopného stavu při jeho větší poruše.

2.3 Plánovaný počet let provozování

Plánovaný počet let provozování je v odhadu vložen z toho důvodu, jelikož se na tento počet let rozpočítají náklady související s pořízením automobilu.

2.4 Hrubý odhad prodejní ceny automobilu

Jedná se o odhad ceny, za kterou se osobní automobil podaří v budoucnu prodat.

2.5 Průměrný počet ročně ujetých kilometrů

V případě, že neznáme průměrný počet ročně ujetých kilometrů, lze jej odhadnout tak, že celkový počet kilometrů vydělíme počtem let, které je vozidlo v provozu [km/rok].

2.6 Spotřeba paliva v litrech na 100 km

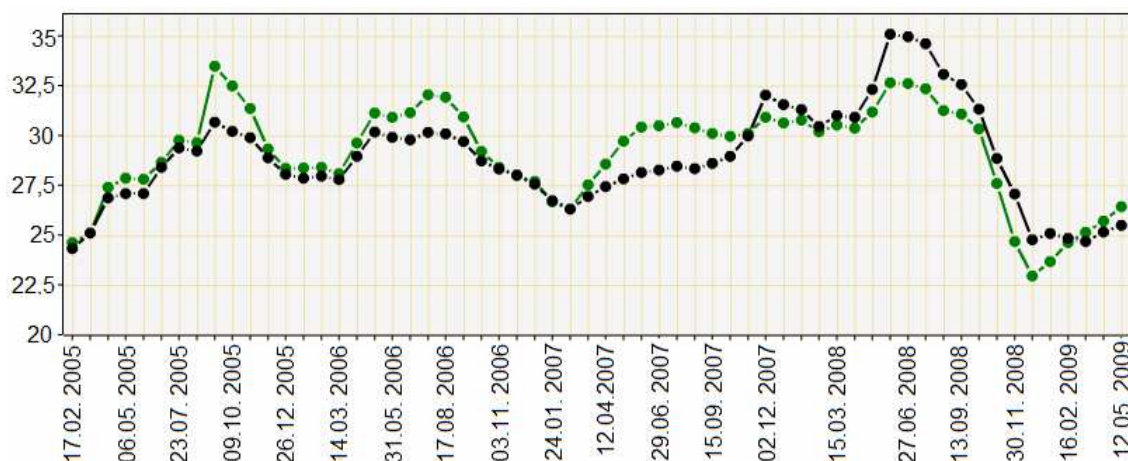
Spotřebu paliva můžeme zjistit například odhadem na základě ověření.



Obr. 1 Čerpací stanice

2.7 Cena litru paliva v korunách na litr

Cenu litru paliva odhadneme jako průměrnou cenu pohonných hmot v průběhu doby provozu vozidla. Na grafu (obr. 2) vidíme vývoj cen benzinu a nafty v době od 17.2. 2005 do 12.5. 2009. Cena litru paliva je vyjádřena v jednotkách [Kč/l].



Obr. 2 Vývoj ceny benzinu a nafty [11]

Ceny benzinu a nafty jsou určovány výstupními cenami rafinérií, k nimž si připočítávají své marže distributoři a prodejci pohonných hmot. Podle vzájemné dohody prodávají všechny rafinérie v Evropské unii své produkty za stejnou cenu stanovenou na komoditní burze v Rotterdamu. Ve většině zemí světa tvoří větší část z konečné ceny benzinu daně (zejména spotřební daň a daň z přidané hodnoty). [11]

2.8 Dálniční známka, STK, emise

a) Dálniční známka

Dálniční známky nebo také nálepky, jak se oficiálně tyto typy kuponů nazývají, slouží k předplacení vybraných úseků českých dálnic a rychlostních silnic.



Obr. 3 Roční dálniční známka

Ne úplně všechny dálnice a rychlostní silnice anebo jejich úseky jsou zpoplatněné. Pokud se jedná o úsek, kde je umožněna jízda bez předchozího zakoupení známky, je to vždy označeno příslušnou dopravní značkou (obr. 4).



Obr. 4 Označení úseků s poplatkem a bez poplatku

Vylepení nálepky

České dálniční známky se skládají ze dvou dílů a jeden bez druhého není platný. První díl známky tvoří klasická nálepka, kterou řidič musí dle návodu nalepit na přední sklo. České známky se vylepují zevnitř vozu (tj. lepící plochou směrem ke sklu) a pouze na pravou dolní část předního skla ve směru jízdy. Dříve bylo možné vylepit známku na sklo jak dole, tak i nahoře. Nyní však musí být známka pouze dole. Mezi nálepkou

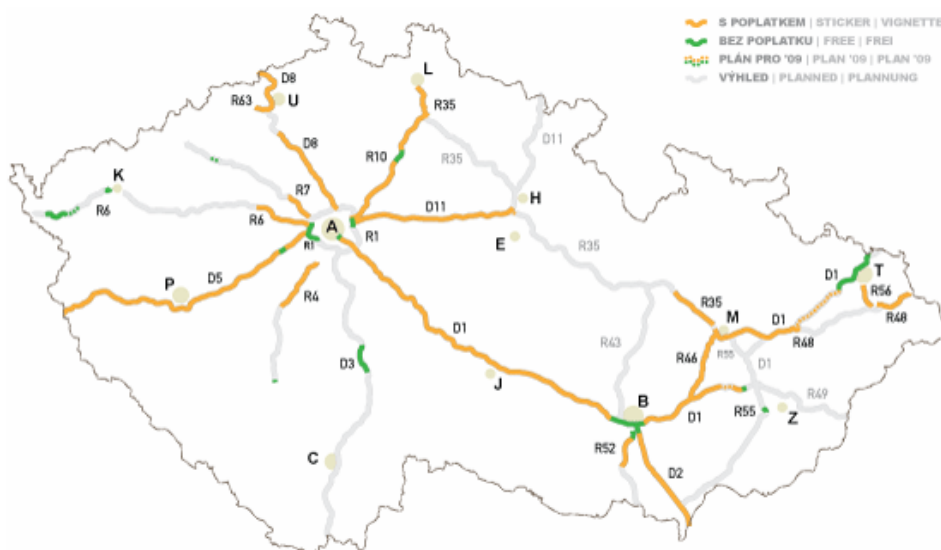
a sklem nesmí být žádná jiná hmota, např. průhledná folie, která by usnadňovala sejmutí nálepky ze skla. [10]



Obr. 5 Vylepení dálniční známky na vozidlo

Tab. 1 Vývoj cen dálničních poplatků v ČR [10]

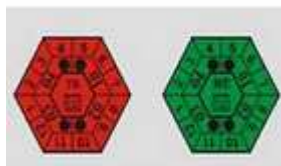
Rok	2005 [Kč]	2006 [Kč]	2007 [Kč]	2008 [Kč]	2009 [Kč]
Roční známka do 3,5 t	900	900	900	1000	1000
Dvouměsíční do 3,5 t	250	300	nevydávána		
Měsíční do 3,5 t	nevydávána		300	330	330
Patnáctidenní do 3,5 t	150	200	nevydávána		
Desetidenní do 3,5 t	nevydávána				
Týdenní do 3,5 t	nevydávána		200	220	220



Obr. 6 Zpoplatněné úseky dálnic a rychlostních komunikací v ČR za rok 2009 [10]

b) Kontroly technického stavu a emisí

Provozovatel silničního motorového vozidla, které podléhá pravidelným technickým prohlídkám (s výjimkou motocyklu, jehož provozní hmotnost je nižší než 400 kg a elektromobilu), přistaví vozidlo k pravidelné technické kontrole a měření emisí ve lhůtách stanovených pro jeho pravidelnou technickou prohlídku.



Obr. 7 Nálepka kontroly technického stavu a emisí

Majitel osobního automobilu nové vozidlo poprvé přistaví na STK a měření emisí po čtyřech letech, další plánovaná kontrola je povinná po dvou letech.

Tab. 2 Ceník stanice technické kontroly [9]

	Druh vozidla	Cena [Kč]
Pravidelná technická prohlídka	M1	700
Opakovaná technická prohlídka	M1	300
Technická prohlídka na žádost zákazníka	M1	300
Náhradní kontrolní nálepka	M1	50
Evidenční kontrola vozidla	M1	300

Tab. 3 Ceník měření emisí [9]

Druh motoru (druh vozidla)	Cena [Kč]
Vznětový (M1)	900
Zážehový (M1)	700
Držitelé ZTP – vznětový (M1)	500
Držitelé ZTP – zážehový (M1)	300

2.9 Náklady na povinné ručení

Bez povinného ručení nesmí žádný majitel motorového vozidla vyjet na silnici. V případě nesplnění této povinnosti hrozí majiteli pokuta. Navíc ten, kdo neuzavře pojistku a způsobí vozidlem druhému škodu na zdraví nebo majetku, bude muset uhradit veškerou škodu z vlastních prostředků.

Povinné ručení pokrývá všechny škody způsobené provozem motorového vozidla druhé osobě. Nelze jím tedy uhradit škodu na vozidle, kterým byla nehoda způsobena. K tomu slouží havarijní pojištění. Pojištění se rovněž nevztahuje na škodu na zdraví řidiče, který nehodu způsobil.

Povinné ručení platí i v zahraničí, kde se prokazuje tzv. zelenou kartou, kterou vydává pojišťovna. Zelená karta je v některých zemích povinným dokladem, bez něhož není vozidlo vpuštěno přes hranice. Pro případ nehody mají většinou pojišťovny uzavřeny dohody s asociacemi, které nabízejí takzvané asistenční služby. Jedná se o služby, které mají za úkol usnadnit účastníkům nehody danou situaci a nabídnout adekvátní pomoc a servis. Každá pojišťovna má asistenční služby definovány odlišně.

Pojišťovny se snaží zvýhodnit ukázněné řidiče systémem bonusů (slevy na pojistném) a znevýhodnit řidiče s velkým počtem zaviněných nehod pomocí malusů (zvýšením pojistného). Pro kompletnější ochranu nabízejí pojišťovny různá připojištění, která se zaměřují například na nejčastěji poškozené části motorového vozidla. Běžné je pojištění zavazadel, čelního skla, věcí osobní potřeby a různých poruch, ale i další nadstandardní asistenční služby. [13]

Povinné ručení se určuje z následujících parametrů:

- objem motoru [cm^3],
- výkon motoru [kW],
- celková hmotnost vozidla [kg],
- rok výroby vozidla,
- použití vozidla (běžný provoz, půjčování, vozidla taxislužby aj.),
- město,
- forma pojištěnce (fyzická osoba nepodnikající, fyzická osoba podnikající, právnická osoba),
- rok narození pojištěnce. [13]

2.10 Havarijní pojištění

Havarijní pojištění slouží ke krytí škod na vlastním automobilu při dopravní nehodě, poškození třetí osobou nebo živly a při jiných škodách způsobených vlastnímu vozidlu. V případě zavinění druhou osobou je škoda hrazena z povinného ručení viníka. Přestože havarijní pojištění není povinné, jeho uzavření je třeba zvážit. Pokud vlastníme nový a drahý automobil, jehož oprava by v případě poškození byla finančně náročná nebo se kterým jezdí více osob, havarijní pojištění je dobrou volbou. Pokud máme starší automobil, jehož oprava se bude pohybovat v nízkých rozpočtech, havarijní pojištění se zřejmě nevyplatí. Havarijní pojištění je určeno všem vozidlům s platným technickým průkazem a českou registrační značkou, s výjimkou historických vozidel. [13]

Určení ceny havarijního pojištění:

- výše pojistné částky – stanovení pojistné ochrany – hodnoty vozidla,
- výše spoluúčasti - procentuální spoluúčast z pojistného plnění (standardní je 5 %, min. 5 000 Kč, za vyšší spoluúčast se snižuje pojistné),
- stáří vozidla (čím starší vozidlo, tím levnější pojistné),
- značka a typ vozidla,
- účel užívání,
- vybavenost vozidla nebo jeho zabezpečení,
- zvolené riziko pojištění (odcizení, havárie, živelní, kompletní),
- způsob platby (roční, področní platby),
- rizikovost řidičů užívajících vozidlo (řidiči s dokladovaným bezeškodným průběhem pojištění mají levnější pojistné). [13]

2.11 Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování, brzdová kapalina

Běžně se výměna motorového oleje u osobních automobilů provádí po ujetí 10 000 km až 15 000 km dle typu automobilu nebo nejpozději po dvou letech.

2.12 Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis

Jedná se o náklady za placená parkoviště, za užívání myček, případně vlastního ručního mytí vozidla, kdy potřebujeme různé saponáty, odmašťovače a další autokosmetiku. Dále jde o výdaje v pneuservisech spojené s přezutím letních a zimních pneumatik, kontrolou geometrie kol aj.

2.13 Průměrné roční náklady na servis

V této položce se nejedná o vážnější poruchy, které by měly vliv na životnost vozidla. Jsou zde uvedeny pouze náklady na servis stanovený po ujetí určitého množství kilometrů, případně časového období.

2.14 Kalkulační vzorec nákladů

Na základě výše uvedených nákladů na provoz osobního automobilu je sestaven kalkulační vzorec nákladů [5], pomocí kterého v programu MS Excel bude vytvořen zjednodušený program k určení odhadu celkových ročních nákladů automobilu a nákladů na kilometr.

- 1) Pořizovací cena vozidla (náklady na pořízení a registraci vozidla).
- 2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování vozidla.
- 3) Plánovaný počet let provozování.
- 4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu.

HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY

- 5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů.
- 6) Spotřeba paliva v litrech na 100 km.
- 7) Cena litru paliva.

ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO

- 8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady).
- 9) Odhad průměrných ročních nákladů na povinné ručení.
- 10) Havarijní pojištění.
- 11) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, brzdové a chladící kapaliny, ostřikování.

12) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis.

13) Průměrné roční náklady na servis.

CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY

2.15 Příspěvek na pořízení nového automobilu (šrotovné)

Pořizovací cena vozidla může být případně krátkodobě snížena o tzv. šrotovné, což je státní příspěvek na nákup nového vozidla výměnou za ekologickou likvidaci staršího automobilu.

Na šrotovné ve výši 30 000 Kč budou mít nárok pouze fyzické osoby, které odevzdají k likvidaci vozidlo starší deseti let, jehož vlastníky byly alespoň dva roky a minimálně rok platily povinné ručení. Při splnění těchto podmínek mohou zakoupit osobní automobil s benzinovým nebo naftovým motorem do celkové ceny 500 000 Kč, jehož emise CO₂ nesmí přesáhnout 160 g/km.

Pokud si někdo vybere automobil s hybridním pohonem, bude státní příspěvek na šrotovné činit 60 000 Kč a cena nového automobilu bude limitována maximální částkou 700 000 Kč.



Obr. 8 Likvidace vozidel

V rámci diplomové práce však nebude šrotovné zahrnuto do kalkulačního vzorce, protože se nejedná o dlouhodobou dotaci, ale bude fungovat pouze do doby, než se vyčerpají státem přidělené prostředky.

3 PRONÁJEM VOZIDLA

Pro účely této diplomové práce budeme uvažovat o zapůjčení vozidla z autopůjčovny, využití taxislužby a sdílení automobilu s jinými uživateli.

3.1 Autopůjčovna

a) Služby autopůjčoven

Otevírací doba

Zákazník by se měl informovat na délku otevírací doby jak ve všední dny, tak i o víkendech a svátcích. Důležitá je i informace o tom, zda je shodná otevírací doba na dalších pobočkách. Jde především o zákaznickou spokojenost, protože autopůjčovna nejrychleji vyřeší jeho případný problém během své pracovní doby. [4]

Havárie

Každá autopůjčovna má svůj postup pro takovéto případy a je důležité vědět, jak postupovat v případě, že byla nehoda způsobena vinou zákazníka nebo je naopak on tím, kdo byl poškozen. [4]

Autopůjčovna by po informaci o nehodě měla provést následující:

- zjistit podrobnosti o události a poradit co má daný zákazník dělat,
- přivolat policii (pokud toho není klient schopen),
- zajistit přistavení náhradního vozidla, odtažení vozidla poškozeného včetně vyřízení všech formalit spojených s likvidací škodní události. [4]

Náhradní automobil

Aby nebyl zákazník zaskočen nebo nemile překvapen, měl by si pečlivě prostudovat podmínky, za jakých autopůjčovna poskytne náhradní automobil v případě nehody nebo poruchy. [4]

Doplňkové služby

Tyto služby zahrnují možnost pronájmu příslušenství k vozidlu, jako jsou střešní nosiče a boxy, sněhové řetězy apod. [4]

Smlouvy a protokoly

Zákazník by si měl pečlivě přečíst smlouvu o nájmu a předávacím protokolu k automobilu. Vždy by měl trvat na vyznačení všech (i drobných) poškození, datumech a podpisech. Zkontrolování platnosti zákonného pojištění a zelené karty a podmínek havarijního pojištění je rovněž velmi důležité. Předejde se tak potenciálním nepříjemnostem. [4]

Přistavení automobilu

Před podpisem smlouvy bychom měli rovněž znát podmínky, za jakých bude automobil přistaven, jaká je cena této služby a jaká je časová náročnost přistavení automobilu dle vzdálenosti od nejbližší pobočky autopůjčovny. [4]



Obr. 9 Vozidlo autopůjčovny

Vrácení vozidla

Důležité je se informovat na možnost vrácení vozidla v jiné pobočce nebo mimo pracovní dobu včetně poplatků s tímto spojených. [4]

b) Automobilový park

Stáří automobilového parku

Zákazník by se měl informovat na stáří a ujeté kilometry vozidel, která jsou provozována (tzn. maximální stáří vozidel v provozu a maximální počet ujetých kilometrů, po kterém se vozidla z autopůjčovny vyřazují). [4]

Pojištění vozidel

Zákazník by si měl zjistit, zda je v ceně pronájmu zahrnuto zákonné pojištění, havarijní pojištění, popřípadě další připojištění a jaká je výše spoluúčasti (smluvní pokuty) v případě poškození vozidla nebo v případě krádeže vozidla. [4]

Pravidelné a nepravidelné servisní prohlídky

Zákazník by si měl ověřit, jak autopůjčovna řeší pravidelné prohlídky vozidel či neplánované kontroly a opravy, zda je schopna poskytnout bezplatně náhradní automobil a zda je schopna poskytnout tutéž službu i mimo svůj region. [4]

c) Cena

Nájemné

Zákazník by se měl informovat o výši nájemného, způsobu účtování, víkendových sazbách a slevových podmínkách. [4]

Omezené a neomezené kilometry

Při limitu kilometrů jsou denní tarify zvýhodněné, ale zákazník by si neměl zapomenout propočítat, kolik kilometrů ujede. S doučtováním přejetých kilometrů pronájem vozidla může v konečném součtu vyjít dražší, než tarif s neomezenými kilometry. [4]

Příklad smluvních podmínek zapůjčení automobilu

a) Povinnosti nájemce

- Využívat vozidlo k účelům, k nimž je určeno, provozovat jej pouze na pozemních komunikacích, nepoužívat automobil jako taxi, neprovádět s vozem zkušební, testovací, závodní či obdobné jízdy, neúměrně jej zatěžovat a neodtahovat s ním jiná vozidla.
- Vozidlo může nájemce poskytnout další osobě pouze se souhlasem autopůjčovny.
- Při každém parkování vozidlo řádně uzamykat a aktivovat veškerá zabezpečovací zařízení, jimiž je vozidlo vybaveno včetně vyjmutí autorádia či jiného panelu.
- Užívat půjčené vozidlo podle pokynů výrobce, pravidelně kontrolovat stav a množství provozních náplní. Doplnění náplní provádět pouze po dohodě s pronajímatelem dle pokynů výrobce.
- Používat výhradně PHM uvedené ve smlouvě a zakoupené pouze prostřednictvím sítě čerpacích stanic. Nájemce musí na vyžádání předložit účtenku od čerpací stanice, kde PHM do pronajatého automobilu čerpal.
- Hradit náplně do ostřikovačů a PHM v průběhu pronájmu, jakož i náhradu drobných škod vzniklých v průběhu pronájmu, které nejsou výrobní vadou na vozidle.
- V případě havárie, poškození, závady, opotřebení vozidla nebo nutnosti opravy či servisní kontroly, vozidlo okamžitě odstavit a informovat autopůjčovnu.
- Uhradit pokuty za přestupky způsobené provozem vozidla v době pronájmu.
- Přistavit vozidlo k servisní kontrole při stavu počítači ujeté vzdálenosti uvedené ve smlouvě o nájmu (platí pro dlouhodobý pronájem).
- Neprovádět na vozidle žádné změny a úpravy bez předchozího písemného souhlasu autopůjčovny.
- Ihned ohlásit písemně pronajímateli jakékoliv změny údajů zanesených ve smlouvě o nájmu (bydliště, telefonní číslo, vydání nového řidičského průkazu, občanského průkazu apod.). [7]

b) Náhrada škody

- Nájemce je povinen uhradit veškeré drobné škody spojené s provozem vozidla nepodléhající pojištění.
- Nájemce je povinen při dopravní nehodě způsobené jeho vinou, při nezjištění pachatele nehody nebo při jakémkoli poškození vozidla a jeho příslušenství či v případech, že nelze uplatnit nárok na náhradu škody z jiného pojištění, zaplatit spoluúčast 10 % minimálně však 10 000 Kč (pokud je škoda na vozidle do 10 000 Kč a nedohodnou-li se obě strany jinak) a zaplatit odtah do pronajímatelem určené opravny, popř. po dohodě obou smluvních stran do sídla pronajímatele. Při krádeži pronajatého vozidla je nájemce povinen zaplatit pronajímateli 10 % z ceny vozidla. V případě, že nájemce předloží klíče od zcizeného vozidla, při neoprávněném užívání cizí věci, při získání vozidla od pronajímatele podvodným jednáním nebo při poskytnutí vozidla třetí osobě bez předchozího písemného souhlasu autopůjčovny či získání vozidla od nájemce další osobou podvodným jednáním, je nájemce povinen uhradit pronajímateli celou cenu vozidla.
- Každou škodní událost, tedy i takovou, při níž nedojde ke škodě na pronajatém vozidle, poškození nebo jeho zničení, odcizení vozidla nebo jeho části, ihned ohlásit autopůjčovně a policii včetně vyplnění formuláře „Hlášení škody“, které obdržel spolu s doklady k vozidlu, zajistit soupis všech účastníků, svědků, vozidel a jiných dotčených předmětů. Při nesplnění této povinnosti bude případný postih pojišťovny uplatněn proti nájemci.
- Nájemce hradí veškeré škody včetně ušlého zisku po dobu opravy vozidla, které vznikly řízením pronajatého automobilu pod vlivem alkoholu, léků nebo drog.
- Nájemce je povinen si předem vyžádat u autopůjčovny veškeré doklady potřebné pro provoz (technický průkaz, povinné ručení a zelená karta).
- Autopůjčovna nenese žádnou zodpovědnost za škody vzniklé nájemci v souvislosti s poruchou pronajatého vozidla (ušlý zisk, nocležné, jízdné z místa poruchy atd.). [7]

c) Vrácení vozidla

- Nájemce se zavazuje vrátit vozidlo čisté v termínu sjednaném ve smlouvě.
- Vrácením vozidla se rozumí jeho fyzické předání pronajímateli v provozovně autopůjčovny (není-li písemně dohodnuto jinak), které musí být stvrzeno na předávacím protokolu oběma smluvními stranami, do kterého je nájemce povinen nahlásit veškeré závady či poškození, které vznikly na automobilu v průběhu pronájmu.
- Doba pronájmu je stanovena ve smlouvě o nájmu. Smlouvu lze prodloužit pouze po dohodě obou smluvních stran na základě písemného dodatku ke smlouvě. Nedojde-li k prodloužení smlouvy výše uvedeným způsobem, je vrácení vozidla nájemcem později než v době dohodnuté ve smlouvě o nájmu, požadováno za hrubé porušení smlouvy. Nájemce je povinen v takovém případě zaplatit sankci. [7]

d) Ostatní ujednání

- Je-li ve smlouvě o pronájmu použito pojmu nájemce, platí příslušná ustanovení obdobně pro osoby, kterým nájemce na základě písemného souhlasu autopůjčovny vozidlo poskytl, ale odpovědnost za případné škody způsobené touto osobou nese v plném rozsahu nájemce.
- Nájemce se podpisem smlouvy o nájmu zavazuje dodržovat ustanovení smluvních podmínek pronájmu a zavazuje se uhradit veškeré škody a nároky autopůjčovny vzniklé jejich nedodržením. Dodatečné dohody podmínek pronájmu vozidla vyžadují vždy písemný souhlas autopůjčovny. [7]

e) Doba nájmu

Automobil je zapůjčen na období uvedené ve smlouvě o půjčení. Autopůjčovna může nájemci smlouvu kdykoliv bez udání důvodu vypovědět. Výpovědní lhůta činí sedm pracovních dnů. [7]

3.2 Výběr služby taxi

Taxislužba (taxi) je způsob veřejné dopravy, při němž je nabízena přeprava (zpravidla osobními automobily) po trase podle individuálního přání zákazníka. Doprava je nabízena buď na vyznačených nebo neoficiálních taxi stanovištích nebo jízdou vozidel po ulicích tak, aby zájemce o přepravu mohl vozidlo například pokynem ruky zastavit nebo objednat na základě telefonické žádosti. Jízdné se platí přímo řidiči vozidla, zpravidla při skončení jízdy.

K provozování taxislužby je nutná licence od obce s rozšířenou působností, na jejímž území dopravce taxislužbu provozuje. Obec může určit podmínky udělení licence obecně závaznou vyhláškou a určovat maximální ceny jízdného a provozní řád stanovišť taxislužby. Většina dopravců v taxislužbě jsou živnostníci nebo zaměstnanci soukromých firem.



Obr. 10 Vozidlo taxislužby

3.3 Sdílení automobilu (carsharing)

Sdílením automobilů nazýváme situaci, kdy jeden nebo více automobilů je společně v rámci předem dohodnutých pravidel používáno více lidmi.

Motivace

Klady, které mohou být motivací v současné době:

- snaha chovat se "ekologicky" (Jak je ukázáno dále, sdílení automobilů je skutečně typicky o něco ekologičtější než používání vlastního automobilu.),
- úspora nákladů na pořízení a provoz automobilu,
- řešení problémů s parkováním ve městech,
- možnost použít různé typy automobilů pro různé cesty,
- možnost použít různé druhy dopravy pro různé cesty. [15]

Společné užívání automobilu

Tento model vzniká typicky z následující situace: jedna osoba vlastní automobil, který plně nevyužívá. Rozhodne se jej proto sdílet s jinou osobou (osobami). Společně se dohodnou, jak se budou dělit o náklady na užívání automobilu. Může to fungovat například tak, že se po roce používání sečtou veškeré náklady na použití automobilu a vydělí se počtem kilometrů, které automobil za rok ujelo. Tím se stanoví cena jednoho kilometru. Každá osoba zaplatí počet kilometrů, který ujela. [15]

Společné vlastnictví automobilu

V tomto modelu se několik uživatelů rozhodne založit společnost, která zakoupí jeden nebo více automobilů. (V anglicky psaných materiálech se pro tento typ sdílení používá termín car club, který v následujícím textu z nedostatku invence překládám jako „autoklub“). Tyto automobily potom společně užívají. Po organizační stránce je tento model poněkud náročnější. Je nutné například vyvinout rezervační systém (může to být obyčejný sešit u jednoho z členů), způsob předávání klíčů, údržbu, atd. Výhodou je, že všichni členové mají právo ovlivnit, jaké automobily se budou kupovat, jaké budou podmínky užívání apod.

Možných modelů financování je celá řada. Uživatelé mají ve společnosti finanční podíl a za užívání automobilu platí podle doby užití, počtu ujetých kilometrů apod. [15]

Komerční služba

Někdy se sdílení automobilů ujme komerční firma, která si říká operátor. Zakoupí několik automobilů a umožní uživatelům za poplatek zapojit se do systému. Operátor spravuje objednávkový systém, stará se o údržbu automobilů, o to, aby byly ve správný čas na správném místě. Uživatelé si u operátora mohou automobil objednat na určenou dobu za výhodnějších podmínek než v autopůjčovně. [15]

Finanční model je podobný platbám telekomunikačnímu operátorovi. Uživatelé obvykle platí měsíční poplatek, který zahrnuje právo na několik užití automobilu. Každé užití navíc se platí zvlášť. Operátor může nabídnout několik tarifů a uživatel si vybere ten, který mu nejvíce vyhovuje. [15]

Operátor může být poměrně silná firma obhospodařující desítky automobilů. To mu umožňuje vyjednávat například s městskou radnicí o výhodách pro své členy. V některých městech v západní Evropě není výjimkou, že zákazníci automobilového operátora mají vyhrazená výhodná parkovací místa v centru města. [15]

Srovnání s osobním vlastnictvím automobilu

a) Výhody

- *Finanční úspora.* Náklady na pořízení automobilu se rozloží mezi více lidí, potom už platíme jenom tehdy, když automobil opravdu potřebujeme.
- *Různé automobily pro různé cesty.* Není potřeba mít velký a nákladný automobil, když většinu času využijeme pouze malý. Autoklub nabízí automobilů několik, a tak je možné pro každou cestu vybrat ten nejlepší.
- *Kvalitní automobily.* Vozidlový park je možné obměňovat častěji. Finanční investice není tak velká, jako když celé náklady na pořízení automobilu neseme sami. V důsledku toho jsou vozidla v „autoklubu“ méně poruchová, modernější, bezpečnější a úspornější.

- *Snížení znečištění ovzduší.* Díky tomu, že vozidla v „autoklubu“ jsou v průměru novější a více se investuje do jejich údržby, jejich emise jsou nižší než u srovnatelných soukromých vozidel.
- *Využití jiných způsobů dopravy.* Průzkumy ze zahraničí ukazují, že řidiči, kteří přešli od soukromého vlastnictví k „autoklubu“, snížili celkový počet ujetých kilometrů asi o 30 %, podle některých průzkumů až o 70 %. Stejně průzkumy ukazují, že členové klubu před každou cestou promýšlejí všechny možné druhy dopravy a vyhodnocují, který z nich je nejvýhodnější; často pak volí hromadnou dopravu.
- *Přehlednost nákladů.* V „autoklubu“ platíme hlavně tehdy, když automobil používáme. U vlastního automobilu se náklady na cestu často zaměňují s cenou projetých pohonných hmot. Zapomíná se přitom na rozpočítání původní značné investice při koupi automobilu do ceny každé cesty.
- *Úspora parkovacích míst.* Význam této výhody se projeví především ve velkých městech. Průzkumy ze zahraničí ukazují, že jeden automobil v „autoklubu“ je schopen nahradit až pět soukromých automobilů. [15]

b) Nevýhody

- Automobil se musí dopředu rezervovat, není dostupný ihned. Navíc nemusí být v některých případech k dispozici vůbec kvůli konfliktu členů při rezervaci.
- Je obtížnější (ale ne nemožné) dosahovat bonusů pro povinné ručení vzhledem k tomu, že jeden automobil řídí více řidičů.
- „Autoklub“ typicky vyžaduje pravidelný finanční příspěvek, i když vozidlo právě nepotřebujeme. Jeho výše ovšem záleží na každém autoklubu a může se přizpůsobit potřebám členů. [15]

Srovnání s případem, kdy uživatel nemá k automobilu žádné vlastnické vztahy

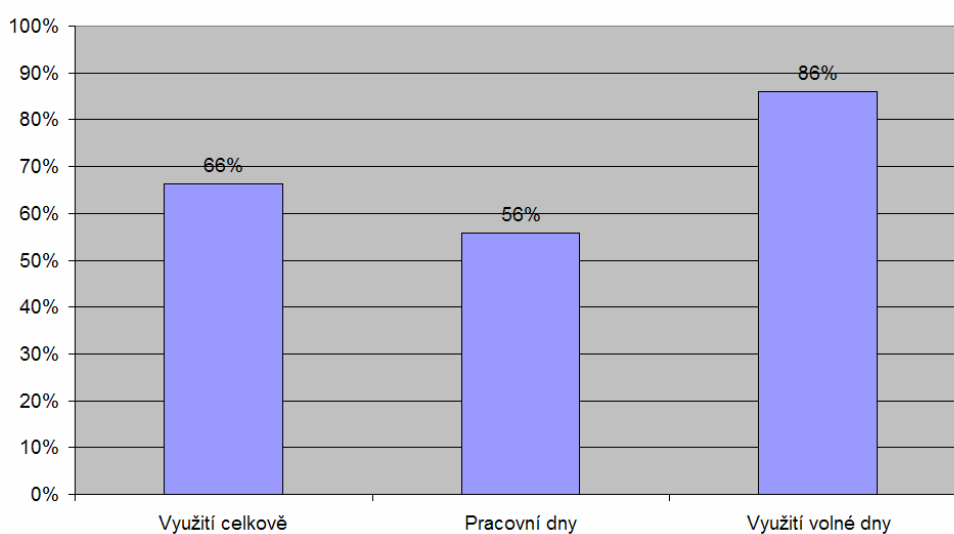
Nemáme-li automobil, přesto ho pravděpodobně občas využíváme. Buď se necháme čas od času někým svézt nebo si půjčíme automobil od kamaráda, rodičů či z půjčovny.

- Dostupný automobil bez nutnosti vlastnění. Automobil v „autoklubu“ je levnější než vozidlo z autopůjčovny, pokud jej využíváme dostatečně často. Na rozdíl od

automobilu z půjčovny nebo od kamaráda je možné jej bez větších formalit využít na dvě hodiny i na dva týdny.

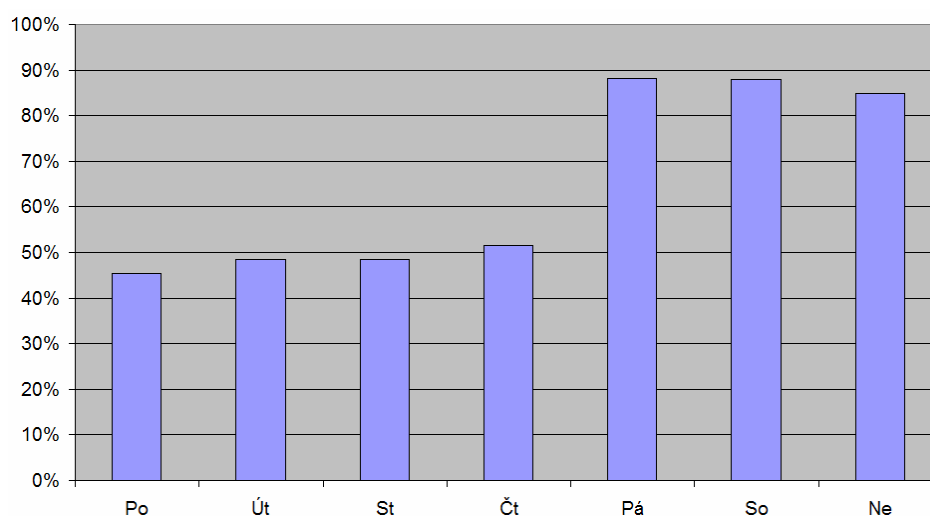
- Automobil podle našich představ. Jako člen „autoklubu“ máme samozřejmě možnost ovlivnit, jaké automobily se budou nakupovat. Můžeme tedy ovlivnit, jakými vozidly budeme jezdit. [15]

Na následujícím grafu (obr. 11) je vidět příklad využitelnosti automobilu za období červenec 2007 – únor 2008 u carsharingu.

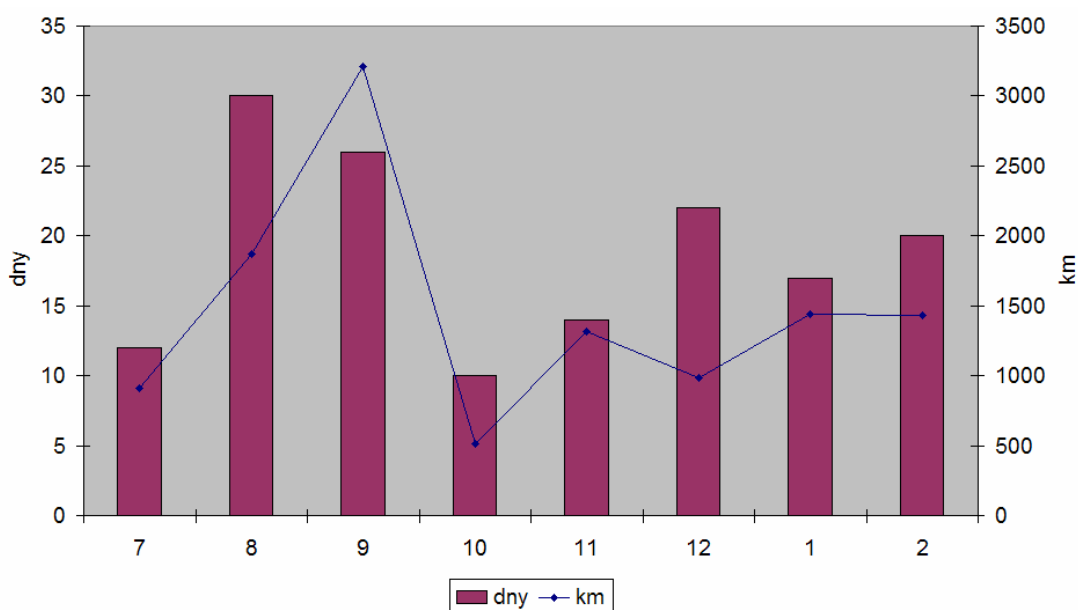


Obr. 11 Využití automobilu červenec 2007 - únor 2008 [15]

Na dalším grafu (obr. 12) vidíme příklad průměrné obsazenosti automobilu v týdnu.

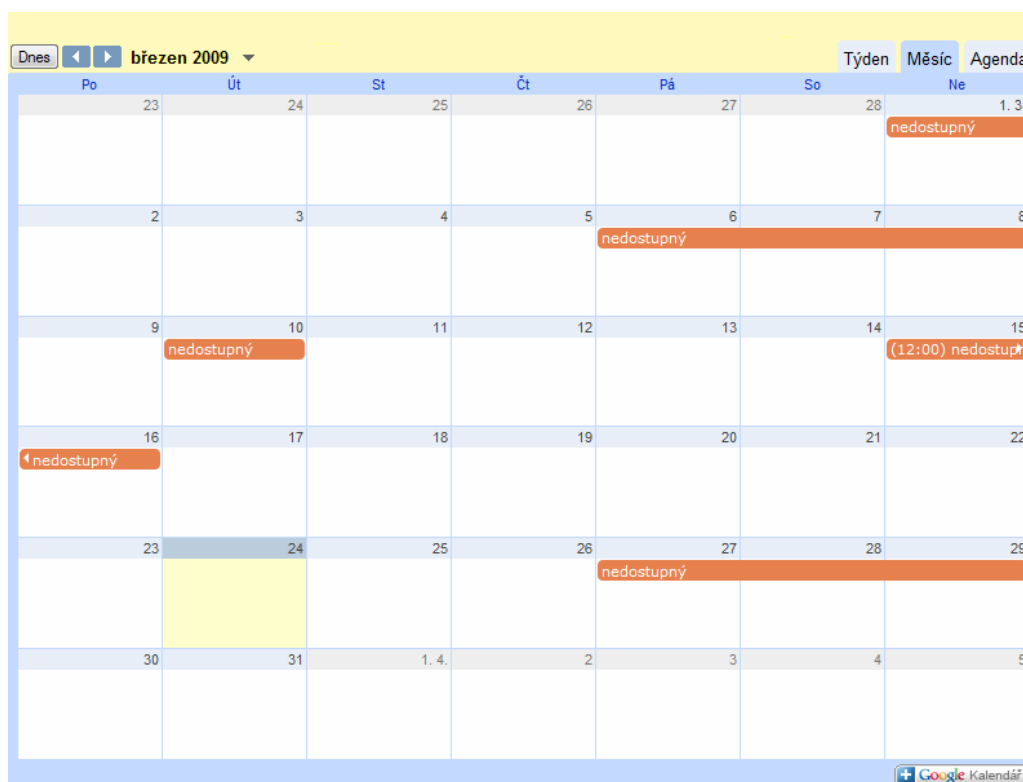


Obr. 12 Průměrná obsazenost automobilu v týdnu [15]



**Obr. 13 Obsazenost a ujeté kilometry v jednotlivých měsících
(červenec 2007 - únor 2008) [15]**

Na obr. 14 vidíme názorný příklad, jak vypadá rezervace automobilu na určité časové období.



Obr. 14 Přehled rezervace automobilu [15]

4 MODELOVÉ PŘÍKLADY

V modelových příkladech znázorníme situaci dvou námi zvolených rodin. V prvním případě uvažujeme domácnost zaměstnanců s dětmi. Druhá rodina je domácnost důchodců bez ekonomicky aktivních členů.

Modelové příklady budou postaveny a řešeny za účelem zjištění, zda je pro jednotlivé rodiny výhodnější pořízení vlastního osobního automobilu se zážehovým motorem Škoda Fabia Combi Classic 1,2 HTP/44kW s dobou užití 10-ti let nebo zda je výhodnější využít služeb autopůjčovny, taxi služby či carsharingu po stejnou dobu.

Dobu 10-ti let jsme zvolili na základě zjištění z údajů Centrálního registru vozidel MV ČR [16], že průměrný věk osobních automobilů Škoda přesahuje 14 let, takže je vhodné automobil zhruba po dvou třetinách délky jeho životnosti prodat a předejít tak riziku vysokých oprav za jeho udržení v provozuschopném stavu. Nelze navíc předpokládat, že budou domácnosti vzhledem k vysoké finanční náročnosti ochotné pořizovat nový automobil v kratším časovém intervalu.



Obr. 15 Vybraný modelový osobní automobil Škoda Fabia Combi

Technické parametry vybraného modelového vozidla Škoda Fabia Combi:

- objem motoru: 1198 cm³
- max. výkon: 44 kW/5200 1/min
- max. točivý moment: 108 Nm / 3000 1/min
- max. rychlost: 156 km/h
- zrychlení z 0-100 km/h: 16,8 s.

Spotřeba paliva vybraného modelového vozidla Škoda Fabia Combi:

- město: 7,8 l/100km,
- mimo město: 4,8 l/100km,
- kombinovaná: 5,9 l/100km.

Celková pořizovací cena automobilu k 23.4.2009 činí 335 000 Kč.

Pro jednotlivé příklady rodin se budou počítat náklady pro varianty:

- rodina si pořídí osobní automobil na splátky u prodejce,
- rodina využije služeb autopůjčovny,
- rodina využije služeb taxi,
- rodina využije carsharing.

4.1 Základní statistické údaje o rodinách

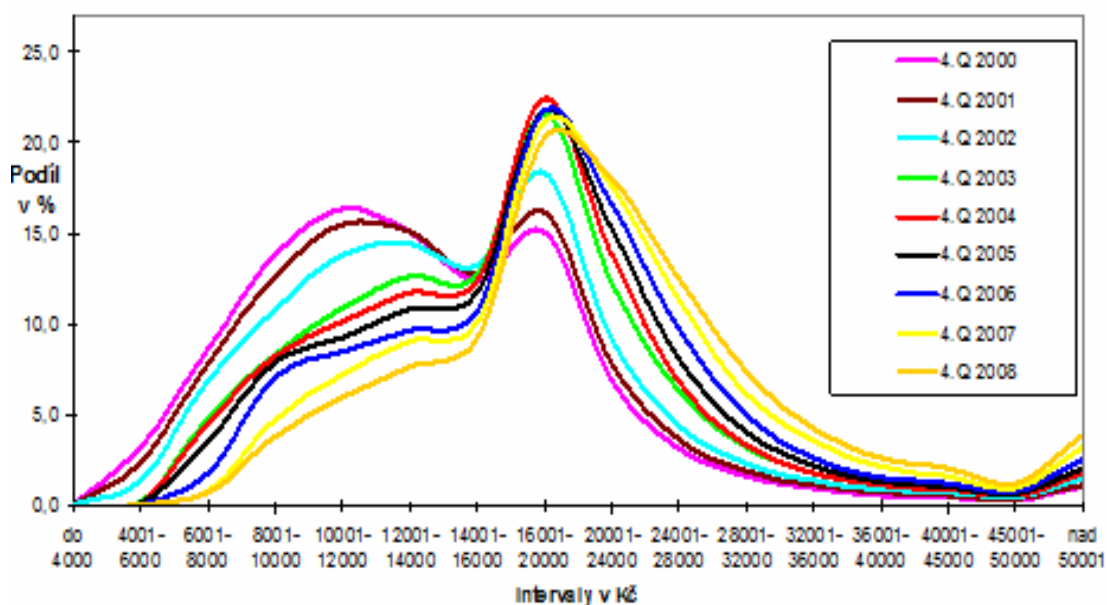
Statistické údaje o rodinách byly použity z průměrných hodnot, které poskytuje Český statistický úřad a Ministerstvo práce a sociálních věcí (příloha 2).

K výpočtům jsou v diplomové práci použity data podle statistiky rodinných účtů v roce 2008. V následující tab. 4 jsou uvedeny základní hodnoty pro početní úkony.

Tab. 4 Přehled příjmů a vydání domácností – měsíční průměr na celou domácnost [17]

	Domácnosti zaměstnanců s dětmi	Domácnosti důchodců
Čisté peněžní příjmy celkem [Kč]	35 508	14 959
Čistá peněžní vydání celkem [Kč]	31 640	14 348

Mezi jednotlivými zaměstnáními samozřejmě existují značné mzdové rozdíly, což je dobře patrné z uvedených tabulek (příloha 3). Přesto však lze z grafu podílu pracovníků v intervalech průměrného měsíčního výdělku vyvodit, že téměř 80 % pracovníků nedosahuje průměrné mzdy.



Obr. 16 Podíl pracovníků v intervalech průměrného měsíčního výdělku ve 4. čtvrtletí let 2000 – 2008 [17]

Výše důchodu je stanovena a vypočtena na základě příslušných právních norem a postupů z dosažených výdělků zaměstnance v předchozích obdobích. Důchody občanů se na základě zákona pravidelně zvyšují podle vývoje spotřebitelských cen a současně i podle vývoje mezd, přičemž základním cílem prováděných úprav výše důchodů je, aby se v dalším období životní úroveň důchodců oproti situaci ostatních občanů naší republiky nezhoršovala.

4.2 Pořízení osobního automobilu na splátky u prodejce

Při pořizování osobního automobilu jsme se rozhodovali nad způsobem financování automobilu mezi platbou v hotovosti nebo leasingovými splátkami.

a) Rodina s dětmi

Předpokládáme, že rodina s dětmi nedisponuje žádnými úsporami a rozhodla se tak využít nabídky leasingové společnosti. Osobní automobil Škoda Fabia Combi bude pořizovat prostřednictvím společnosti ŠkoFIN za podmínek složení akontace ve výši 124 000 Kč, měsíčních splátkách 3 500 Kč včetně kompletního pojištění - RPSN 3,17 % a zůstatkové hodnoty 1 000 Kč. Po celou dobu splácení jsou garantovány neměnné měsíční splátky. V této měsíční částce je zahrnuto povinné ručení a havarijní pojištění vozidla.

Tab. 5 Způsoby financování automobilu

Platba v hotovosti		Financování od ŠkoFINu	
Cena automobilu	269 900 Kč	Akontace	124 000 Kč
5 let havarijní pojištění	43 900 Kč	60 x měsíční splátka	210 000 Kč
5 let povinné ručení	21 645 Kč	Zůstatková hodnota automobilu	1 000 Kč
Celkem	335 445 Kč	Celkem	335 000 Kč

Z tab. 2 vypočítáme, kolik peněz rodině s dětmi každý měsíc zůstane po odečtení čistých příjmových a výdajových nákladů na případné zakoupení osobního automobilu.

$$35508 - 31640 = \underline{3868 \text{ Kč}}$$

Z vypočítaného měsíčního peněžního zůstatku vyplývá, že si rodina s dětmi bude muset nejdříve šetřit na akontaci a zůstatkovou hodnotu automobilu po dobu 2 let a 9 měsíců a poté bude po dobu 5-ti let splácet zbylou částku 210 000 Kč.

Zjištění doby na zaplacení akontace:

Akontace - 124 000 Kč

Měsíčně ušetřené peníze - 3 868 Kč

$$\frac{124\,000}{3\,868} = 32,06 \Rightarrow 2 \text{ roky } 9 \text{ měsíců}$$

Zjištění doby na zaplacení zůstatkové hodnoty automobilu:

Vzhledem k tomu, že zůstatková hodnota automobilu činí pouze 1 000 Kč a je splatná s poslední měsíční splátkou, má rodina možnost si tuto částku snadno uspořít kdykoliv v průběhu celých 5-ti let.

b) Rodina v důchodovém věku

Z tab. 2 vypočítáme, kolik peněz každý měsíc zůstane rodině v důchodovém věku po odečtení příjmových a výdajových nákladů na případné zakoupení osobního automobilu.

$$14959 - 14348 = \underline{611 \text{ Kč}}$$

Z vypočítaného měsíčního peněžního zůstatku vyplývá, že rodina v důchodovém věku, která si nenašetří finanční prostředky ve svém aktivním věku (myslí se tím věk, kdy jsou členové výdělečně činní), si tak nebude moci pořídit nový osobní automobil na splátky u leasingové společnosti.

4.3 Půjčení osobního automobilu

V autopůjčovně Prodik si rodina s dětmi i rodina v důchodovém věku půjčí osobní automobil Škoda Fabia Combi 1,2/50 kW.

Tab. 6 Detailní ceník vybraného vozidla [6]

	Denní sazba	Denní sazba bez limitu km	Cena za 1 km nad limit
cena půjčení vozidla bez DPH [Kč]	440	960	3,1
cena půjčení vozidla s DPH [Kč]	524	1 142	3,7

Cena pronájmu vozidla zahrnuje:

- havarijní pojištění pro ČR a EU, likvidace škod v případě nehody,
- servisní prohlídky - opravy a údržba vozidla, výměna pneu,
- náhradní vozidlo při nehodě Vámi nezaviněné,
- poplatky a daně.

a) Rodina s dětmi

U rodiny s dětmi zvolíme variantu denní sazby bez limitu. Díky tomu rodina nebude muset platit za každý kilometr ujeté cesty.

Měsíční zůstatek rodiny - 3 868 Kč

Denní sazba bez limitu - 1 142 Kč

Nejvyšší možný počet dní, po které si rodina může půjčit automobil:

$$\frac{3868}{1142} = 3,38 \Rightarrow \underline{3 \text{ dny}}$$

b) Rodina v důchodovém věku

U rodiny v důchodovém věku musíme zvolit variantu denní sazby s limitem. Varianta denní sazby je pro rodinu příliš drahá a nemůže si ji tak dovolit.

Měsíční zůstatek rodiny - 611 Kč

Denní sazba - 524 Kč

Cena za 1 km nad limit - 3,7 Kč

Nejvyšší možný počet dní na kdy si rodina může půjčit automobil:

$$\frac{611}{559} = 1,09 \Rightarrow \underline{1 \text{ den}}$$

Nejvyšší možný počet kilometrů, který může rodina ujet:

$$524 + 3,7 \cdot l = 611 \Rightarrow l = \frac{611 - 524}{3,7} = \underline{23,5 \text{ km}}$$

4.4 Využití služby taxi

V této části se budeme zabývat výpočtem kilometrů, které si daná rodina může dovolit měsíčně ujet taxislužbou vzhledem ke svému měsíčnímu zůstatku. K výpočtu použijeme ceník Profi Taxi Ostrava. [18]

Tab. 7 Ceník taxislužby [18]

Nástupní sazba [Kč]	Kč/km	
25	28	tel. objednávky
25	30	do 100 km
25	35	spec. služby
25	25	nad 100 km
25	20	smluvní partner

a) Rodina s dětmi

Z příjmů rodiny s dětmi vyplývá, že si tato domácnost bude moci dovolit najet taxislužbou 128 km/měsíc.

Měsíční zůstatek rodiny - 3 868 Kč

Nástupní sazba – 25 Kč

Cena za kilometr jízdy – 30 Kč/km

Ujetý počet kilometrů $l = [?]$ km

$$25 + 30 \cdot l = 3868$$

$$l = \frac{3868 - 25}{30}$$

$$\underline{l = 128 \text{ km}}$$

b) Rodina v důchodovém věku

Provedeme-li stejný výpočet u rodiny v důchodovém věku, tak zjistíme, že si může dovolit objednat taxislužbu pouze na 19,5 km/měsíc.

Měsíční zůstatek rodiny - 611 Kč

Nástupní sazba – 25 Kč

Cena za kilometr jízdy – 30 Kč

Ujetý počet kilometrů $l = [?]$ km

$$25 + 30 \cdot l = 611$$

$$l = \frac{611 - 25}{30}$$

$$\underline{l = 19,5 \text{ km}}$$

4.5 Využití carsharingu

Aby mohl být při koupi nového automobilu využit carsharing, je potřeba domluvy na koupi vozidla nejméně tří lidí, přičemž jeden z nich musí být starší 18 let a musí společně vytvořit občanské sdružení. I v tomto případě jsme se rozhodli pro leasingové splátky, a to opět z důvodu, že občanské sdružení nedisponuje dostatečným objemem peněz.

a) Rodina s dětmi

Osobní automobil Škoda Fabia Combi bude rodina pořizovat prostřednictvím společnosti ŠkoFIN za podmínek složení akontace ve výši 124 000 Kč, měsíčních splátkách 3 500 Kč včetně kompletního pojištění - RPSN 3,17 % a zůstatkové hodnoty 1 000 Kč. Po celou dobu splácení jsou garantovány neměnné měsíční splátky. V této měsíční částce je zahrnuto povinné ručení a havarijní pojištění vozidla.

Tab. 8 Způsoby financování automobilu

Platba v hotovosti		Financování od ŠkoFINu	
Cena automobilu	269 900 Kč	Akontace	124 000 Kč
5 let havarijní pojištění	43 900 Kč	60 x měsíční splátka	210 000 Kč
5 let povinné ručení	21 645 Kč	Zůstatková hodnota automobilu	1 000 Kč
Celkem	335 445 Kč	Celkem	335 000 Kč

Aby mohl být carsharing realizován, je potřeba minimálně tří lidí. Pro náš případ zvolíme minimum, tedy právě tři rodiny (z každé rodiny bude v občanském sdružení zapsán jeden člen rodiny), které se budou podílet na koupi vozidla.

Dále budeme předpokládat, že všechny tři rodiny spadají do stejného modelu průměrné rodiny s dětmi. Z toho tedy plyne, že každá rodina měsíčně ušetří 3 868 Kč.

Zjištění doby na zaplacení akontace:

Akontace - 124 000 Kč

Měsíčně ušetřené peníze – 3 x 3 868 Kč

$$\frac{124\,000}{11\,604} = 10,68 \Rightarrow \mathbf{11\,m\acute{e}s\acute{i}c\acute{u}}$$

Zjistili jsme, že rodiny budou muset nejprve šetřit 11 měsíců na to, aby zaplatili akontaci. Poté budou společně splácet měsíční částku 3 500 Kč po dobu 60-ti měsíců.

Zjištění doby na zaplacení zůstatkové hodnoty automobilu:

Vzhledem k tomu, že zůstatková hodnota automobilu činí pouze 1 000 Kč a je splatná s poslední měsíční splátkou, může si každá rodina dovolit uvolnit poměrnou částku 333 Kč v posledním splátkovém měsíci.

b) Rodina v důchodovém věku

Opět pro náš případ zvolíme minimum zúčastněných rodin, tedy právě tři rodiny (z každé rodiny bude v občanském sdružení zapsán jeden člen rodiny), které se budou podílet na koupi vozidla.

Dále budeme předpokládat, že všechny tři rodiny spadají do stejného modelu průměrné rodiny v důchodovém věku. Z toho tedy plyne, že každá rodina měsíčně ušetří 611 Kč.

Zjištění doby na zaplacení akontace automobilu:

Akontace - 124 000 Kč

Měsíčně ušetřené peníze – 3 x 611 Kč

$$\frac{124\,000}{1\,833} = 67,65 \Rightarrow \mathbf{5\,rok\acute{u}\,8\,m\acute{e}s\acute{i}c\acute{u}}$$

Zjistili jsme, že rodiny by musely šetřit 5 roků a 8 měsíců na to, aby zaplatili akontaci. Na společné splácení stanovených měsíčních splátek však nejsou schopné každý měsíc ušetřit, takže je pro ně tato varianta nereálná.

V případě rodin důchodců bychom museli uvažovat o občanském sdružení s více členy, aby byly schopné rychleji ušetřit na akontaci a dosáhly na měsíční splátky. Vzhledem k velkému množství členů ve sdružení, by se však snížila doba, po kterou by každá rodina mohla automobil využívat. Tato varianta je tedy pro rodiny důchodců rovněž nevýhodná.

5 STANOVENÍ MEZE VÝHODNOSTI

V programu MS Excel byly vytvořeny kalkulační vzorce nákladů na roční provoz osobního automobilu. Výsledné hodnoty musí být brány pouze jako orientační, a to z důvodu, že některé parametry ve vzorci byly zvoleny odhadem.

Kalkulační vzorec byl vytvořen pro odhad nákladů na kilometr:

- pořízení osobního automobilu,
- půjčení osobního automobilu v autopůjčovně,
- carsharing.

Z kalkulačních vzorců můžeme názorně vidět odhady nákladů na kilometr a celkové roční náklady na provoz automobilu. Podle zjištěných hodnot můžeme porovnat jednotlivé varianty a doporučit tak nejvýhodnější řešení.

Do kalkulačních vzorců jsou dosazena data týkající se pouze domácnosti s dětmi. Rodinu důchodců neuvažujeme, protože z diplomové práce vyplývá, že bez naspořených úspor si tato domácnost nemůže dovolit pořídit osobní automobil a rovněž se nemůže stát členem carsharingového sdružení. Vzhledem k dále stanovené minimální hranici 5 000 km za rok nelze vypočítat ani variantu zapůjčení vozidla z autopůjčovny, protože si může dovolit touto formou najet pouze 23,5 km za rok.

V následujících výpočtech nebudeme uvažovat ani s využitím nabídky taxislužby, protože u obou rodin je zřejmé, že si nemohou dovolit objednat 5 000 km a více za rok. Taxi služeb je vhodné využít pouze v naléhavých případech.

Z kalkulačních vzorců se pokusíme stanovit meze výhodnosti, a to pro tyto ujeté kilometry:

- do 5 000 km/rok,
- do 15 000 km/rok,
- do 25 000 km/rok.

5.1 Kalkulační vzorce pro odhad nákladů (rodina s dětmi)

5.1.1 Kalkulační vzorec pro odhad nákladů u pořízeného automobilu

V kalkulačním vzorci nákladů u pořízeného automobilu rozdělíme dobu provozu automobilu na dvě části (2 x 5 let).

V první části (tab. 9), kdy budeme vozidlo splácet společnosti ŠkoFin, do vzorce uvedeme pořizovací cenu automobilu 335 000 Kč. Hrubý odhad prodejní ceny automobilu položíme roven nule, a to z toho důvodu, že v prvních 5-ti letech, kdy splácíme vozidlo, nemůžeme toto vozidlo prodat, protože ho ještě nemáme v osobním vlastnictví, jelikož patří leasingové společnosti. Dále položky povinného ručení a havarijního pojištění vozidla ve vzorci nevyplňujeme, protože v prvních 5-ti letech jsou obě zakomponovány do měsíční splátky automobilu.

Ve druhé části (tab. 10), kdy zvolíme dobu 5 let, jsme již vlastníky automobilu. Pořizovací cenu vozidla položíme rovnu nule, jelikož vozidlo bude v našem osobním vlastnictví. Do vzorce uvedeme hrubý odhad prodejní ceny vozidla. Do položky povinného ručení musíme zadat hodnotu, protože je již automobil splacen a my nadále budeme muset tuto položku ze zákona platit. Havarijní pojištění jsme se rozhodli neplatit, byť se tak vystavujeme riziku zvýšených nákladů při poškození automobilu vlastní vinou, živelnou pohromou nebo z důvodu odcizení vozidla atd. Ve druhé části navyšujeme částku nákladů na větší opravy z důvodu předpokladu, že automobil by mohl být poruchovější.

Tab. 9 Kalkulační vzorec odhadu ročních nákladů na pořízení automobilu při ujetých 5 000 km (1.-5. rok splácení)

1) Pořizovací cena vozidla (zahrnuto i povinné ručení a havarijní pojištění)	335 000	Kč
2) Odhad ročních nákladů na větší opravy během provozování	10 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	let
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	0	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	69 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	5 000	km/rok
6) Spotřeba paliva v litrech na 100 kilometrů	6	l/100km
7) Cena litru paliva v korunách na litr	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	8 100	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	0	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	9 550	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	86 650	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR	17,3	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v období 1 – 5 let při 5 000 km činí 17,3 Kč.

Hrubé pořizovací náklady

$$HPN = \frac{PC + NO - PCA}{PLP} = \frac{335\,000 + 10\,000 - 0}{5} = 69\,000 \text{ Kč / rok}$$

HPN – hrubé pořizovací náklady [Kč/rok]

NO – odhad nákladů na větší opravy [Kč]

PC – pořizovací cena automobilu [Kč]

PCA - hrubý odhad prodejní ceny automobilu [Kč]

PLP – plánovaný počet let provozování [rok]

Roční náklady na palivo

$$NP = \frac{s \cdot CP}{SP/100} = \frac{5000 \cdot 27}{6/100} = 8100 \text{ Kč / rok}$$

NP – roční náklady na palivo	[Kč/rok]
CP – cena litru paliva	[Kč/l]
SP – spotřeba paliva	[l/100 km]
s – průměrný počet ročně ujetých kilometrů	[km/rok]

Další roční náklady

$$RC = DZ + VO + PM + NS + PR + HP = 1250 + 800 + 2500 + 5000 = 9550 \text{ Kč / rok}$$

RC – další roční náklady	[Kč/rok]
DZ - dálniční známka, STK, emise	[Kč/rok]
HP – roční náklady na havarijní pojištění	[Kč/rok]
NS - průměrné roční náklady na servis	[Kč/rok]
PM - průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	[Kč/rok]
PR – roční náklady na povinné ručení	[Kč/rok]
VO - průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, brzdové kapaliny, ostřikování	[Kč/rok]

Celkové roční náklady

$$CRN = HPN + NP + RC = 69\,000 + 8\,100 + 9\,550 = 86\,650 \text{ Kč / rok}$$

CRN - celkové roční náklady	[Kč/rok]
HPN - hrubé pořizovací náklady	[Kč/rok]
NP - roční náklady na palivo	[Kč/rok]
RC - další roční náklady	[Kč/rok]

Odhad nákladů na kilometr

$$ONK = \frac{CRN}{s} = \frac{86\,650}{5\,000} = 17,3 \text{ Kč / km}$$

ONK - odhad nákladů na kilometr [Kč/km]

CRN - celkové roční náklady [Kč/rok]

s - průměrný počet ročně ujetých kilometrů [km/rok]

Tab. 10 Kalkulační vzorec odhadu nákladů na pořízení automobilu při ujetých 5 000 km (6.-10. rok vlastnictví)

1) Pořizovací cena vozidla	0	Kč
2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování	20 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	rok
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	80 000	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	-12 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	5 000	km/rok
6) Spotřeba paliva v litrech na 100 kilometrů	6	l/100km
7) Cena litru paliva v korunách na litr	27	kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	8 100	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	3 500	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	13 050	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	9 150	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR	1,8	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v období 6 – 10 let při 5 000 km činí 1,8 Kč.

Průměrné náklady na kilometr při užívání automobilu po celé období 1 – 10 let činí:

$$\frac{17,3 + 1,8}{2} = 9,6 \text{ Kč / km}$$

Tab. 11 Kalkulační vzorec odhadu ročních nákladů na pořízení automobilu při ujetých 15 000 km (1.-5. rok splácení)

1) Pořizovací cena vozidla (zahrnuto i povinné ručení a havarijní pojištění)	335 000	Kč
2) Odhad ročních nákladů na větší opravy během provozování	10 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	let
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	0	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	69 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	15 000	km/rok
6) Spotřeba paliva v litrech na 100 kilometrů	6	l/100km
7) Cena litru paliva v korunách na litr	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	24 300	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	0	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	9 550	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	102 850	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR	6,9	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v období 1 – 5 let při 15 000 km činí 6,9 Kč.

Tab. 12 Kalkulační vzorec odhadu nákladů na pořízení automobilu při ujetých 15 000 km (6.-10. rok vlastnictví)

1) Pořizovací cena vozidla	0	Kč
2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování	20 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	rok
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	80 000	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	-12 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	15 000	km/rok
6) Spotřeba paliva v litrech na 100 kilometrů	6	l/100km
7) Cena litru paliva v korunách na litr	27	kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	24 300	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	3 500	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	13 050	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	25 350	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR	1,7	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v období 6 – 10 let při 15 000 km činí 1,7 Kč.

Průměrné náklady na kilometr při užívání automobilu po celé období 1 – 10 let činí:

$$\frac{6,9 + 1,7}{2} = 4,3 \text{ Kč / km}$$

Tab. 13 Kalkulační vzorec odhadu ročních nákladů na pořízení automobilu při ujetých 25 000 km (1.-5. rok splácení)

1) Pořizovací cena vozidla (zahrnuto i povinné ručení a havarijní pojištění)	335 000	Kč
2) Odhad ročních nákladů na větší opravy během provozování	10 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	let
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	0	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	69 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	25 000	km/rok
6) Spotřeba paliva v litrech na 100 kilometrů	6	l/100km
7) Cena litru paliva v korunách na litr	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	40 500	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	0	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	9 550	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	119 050	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR	4,8	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v období 1 – 5 let při 25 000 km činí 4,8 Kč.

Tab. 14 Kalkulační vzorec odhadu nákladů na pořízení automobilu při ujetých 25 000 km (6.-10. rok vlastnictví)

1) Pořizovací cena vozidla	0	Kč
2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování	20 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	rok
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	80 000	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	-12 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	25 000	km/rok
6) Spotřeba paliva v litrech na 100 kilometrů	6	l/100km
7) Cena litru paliva v korunách na litr	27	kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	40 500	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	3 500	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	13 050	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	41 550	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR	1,7	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v období 6 – 10 let při 25 000 km činí 1,7 Kč.

Průměrné náklady na kilometr při užívání automobilu po celé období 1 – 10 let činí:

$$\frac{4,8 + 1,7}{2} = 3,3 \text{ Kč / km}$$

5.1.2 Kalkulační vzorec pro odhad nákladů pro půjčené vozidlo

Tab. 15 Kalkulační vzorec pro odhad nákladů pro půjčené vozidlo

1) Počet ročně ujetých kilometrů	5 000	km/rok
2) Spotřeba paliva	6	l/100km
3) Cena litru paliva	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	8 100	Kč/rok
4) Cena za půjčení vozidla na 1 den	1 142	Kč/den
5) Počet dní půjčení vozidla	3	den
6) Cena za půjčení vozidla	3 426	Kč
7) Počet půjčení za rok	12	
ROČNÍ NÁKLADY NA PŮJČENÍ VOZIDLA	41 112	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	49 212	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR	9,8	Kč/km

Náklady na kilometr za užívání zapůjčeného vozidla při 5 000 km činí 9,8 Kč.

Roční náklady na palivo

$$NP = \frac{s \cdot CP}{SP/100} = \frac{5000 \cdot 27}{6/100} = 8100 \text{ Kč / rok}$$

NP – roční náklady na palivo [Kč/rok]

CP – cena litru paliva [Kč/l]

SP – spotřeba paliva [l/100 km]

s – průměrný počet ročně ujetých kilometrů [km/rok]

Roční náklady na půjčení vozidla

$$RNP = CPR \cdot PP = 3426 \cdot 12 = 41112 \text{ Kč / rok}$$

RNP - roční náklady na půjčení vozidla [Kč/rok]

CPR – cena za půjčení vozidla [Kč]

PP – počet půjčení za rok [-]

Celkové roční náklady

$$CRN = NP + RNP = 8100 + 41112 = 49212 \text{ Kč / rok}$$

CRN – celkové roční náklady	[Kč/rok]
NP – roční náklady na palivo	[Kč/rok]
NPV – roční náklady na půjčení vozidla	[Kč/rok]

Odhad nákladů na kilometr

$$ONK = \frac{CRN}{s} = \frac{49\,212}{5\,000} = 9,8 \text{ Kč} / km$$

ONK – odhad nákladů na kilometr	[Kč/km]
CRN – celkové roční náklady	[Kč/rok]
s - průměrný počet ročně ujetých kilometrů	[km/rok]

5.1.3 Kalkulační vzorec pro odhad nákladů u carsharingu

I u kalkulačního vzorce pro odhad nákladů carsharingu rozdělíme dobu provozu automobilu na dvě části (2 x 5 let).

V první části (tab. 16), kdy budeme vozidlo splácet společnosti ŠkoFin, do vzorce uvedeme pořizovací cenu automobilu 335 000 Kč. Hrubý odhad prodejní ceny automobilu položíme roven nule, a to z důvodu, že v prvních 5-ti letech, kdy splácíme vozidlo, nemůžeme toto vozidlo prodat, protože ho ještě občanské sdružení nemá v osobním vlastnictví, patří leasingové společnosti. Dále položky povinného ručení a havarijního pojištění vozidla ve vzorci nevyplňujeme, protože v prvních 5-ti letech jsou obě zakomponovány do měsíční splátky automobilu.

Ve druhé části (tab. 17), kdy zvolíme dobu 5-ti let, už je občanské sdružení vlastníkem automobilu. Pořizovací cenu vozidla položíme rovnu nule, jelikož již vozidlo bude ve vlastnictví občanského sdružení. Do vzorce uvedeme hrubý odhad prodejní ceny vozidla. Do položky povinného ručení a havarijního pojištění musíme zadat hodnotu, protože je automobil splacen a my nadále budeme muset obě položky platit. Ve druhé části navyšujeme částku nákladů na větší opravy z důvodu předpokladu, že automobil by mohl být poruchovější.

**Tab. 16 Kalkulační vzorec odhadu nákladů u carsharingu při ujetí 5 000 km
(1.-5. rok splácení)**

1) Pořizovací cena automobilu (zahrnuto i povinné ručení a havarijní pojištění)	335 000	Kč
2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování	10 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	let
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	0	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	23 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	15 000	km/rok
6) Spotřeba paliva	6	l/100km
7) Cena litru paliva	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	8 100	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	0	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	3 183	Kč/rok
14) Počet účastníků v carsharingu	3	
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY (jedné rodiny)	34 283	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR (jedné rodiny)	6,9	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v případě carsharingu za období 1 – 5 let při 5 000 km činí 6,9 Kč.

Způsob výpočtů a užití kalkulačního vzorce je obdobný jako u kalkulačního vzorce odhadu nákladů na pořízení automobilu u 5-ti let, kdy je rodina vlastníkem automobilu (kap. 5.1.1). Pouze hrubé pořizovací náklady, roční náklady na palivo, další roční náklady a celkové roční náklady jsou děleny počtem účastníků carsharingu, v našem případě tedy třemi.

**Tab. 17 Kalkulační vzorec odhadu nákladů u carsharingu při ujetí 5 000 km
(6.-10. rok vlastnictví)**

1) Pořizovací cena automobilu	0	Kč
2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování	20 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	let
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	80 000	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	-4 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	15 000	km/rok
6) Spotřeba paliva	6	l/100km
7) Cena litru paliva	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	8 100	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	3 500	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	4 350	Kč/rok
14) Počet účastníků v carsharingu	3	
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY (jedné rodiny)	8 450	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR (jedné rodiny)	1,7	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v případě carsharingu za období 6 – 10 let při 5 000 km činí 1,7 Kč.

Průměrné náklady na kilometr při užívání automobilu po celé období 1 – 10 let činí:

$$\frac{6,9 + 1,7}{2} = 4,3 \text{ Kč / km}$$

**Tab. 18 Kalkulační vzorec odhadu nákladů u carsharingu při ujetí 15 000 km
(1.-5. rok splácení)**

1) Pořizovací cena automobilu (zahrnuto i povinné ručení a havarijní pojištění)	335 000	Kč
2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování	10 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	let
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	0	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	23 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	45 000	km/rok
6) Spotřeba paliva	6	l/100km
7) Cena litru paliva	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	24 300	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	0	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	3 183	Kč/rok
14) Počet účastníků v carsharingu	3	
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY (jedné rodiny)	50 483	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR (jedné rodiny)	3,4	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v případě carsharingu za období 1 – 5 let při 15 000 km činí 3,4 Kč.

**Tab. 19 Kalkulační vzorec odhadu nákladů u carsharingu při ujetí 15 000 km
(6.-10. rok vlastnictví)**

1) Pořizovací cena automobilu	0	Kč
2) Odhad nákladů na větší opravy během provozování	20 000	Kč
3) Plánovaný počet let provozování	5	let
4) Hrubý odhad prodejní ceny automobilu	80 000	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	-4 000	Kč/rok
5) Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	45 000	km/rok
6) Spotřeba paliva	6	l/100km
7) Cena litru paliva	27	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	24 300	Kč/rok
8) Dálniční známka, STK, emise (průměrné roční náklady)	1 250	Kč/rok
9) Průměrné roční náklady na výměnu oleje, kapaliny chlazení, ostřikování	800	Kč/rok
10) Průměrné roční náklady na parkování, mytí, pneuservis	2 500	Kč/rok
11) Průměrné roční náklady na servis	5 000	Kč/rok
12) Průměrné roční náklady na povinné ručení	3 500	Kč/rok
13) Havarijní pojištění	0	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	4 350	Kč/rok
14) Počet účastníků v carsharingu	3	
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY (jedné rodiny)	24 650	Kč/rok
ODHAD NÁKLADŮ NA KILOMETR (jedné rodiny)	1,6	Kč/km

Náklady na kilometr při užívání automobilu v případě carsharingu za období 6 – 10 let při 15 000 km činí 1,6 Kč.

Průměrné náklady na kilometr při užívání automobilu po celé období 1 – 10 let činí:

$$\frac{3,4 + 1,6}{2} = 2,5 \text{ Kč / km}$$

Kalkulační vzorec odhadu nákladů u carsharingu při ujetí 25 000 km jsme záměrně nevyplňovali, protože v případě užívání vozidla třemi rodinami by bylo velmi obtížné zajistit rovnoměrné a spravedlivé rozvržení termínů. V tomto případě by totiž vozidlo najezdilo celkem 75 000 km za rok.

V následujících tabulkách je pro větší přehlednost znázorněno souhrnné porovnání jednotlivých variant, z nichž v závěrečné tab. 23 jsou již patrné jejich rozdíly.

Tab. 20 Celkové roční náklady a odhady nákladů na kilometr u různých variant (5 000 km/rok)

do 5 000 km/rok	Poř. vozidla		Carsharing		Půjčovna	Taxi
	1.-5. rok	6.-10. rok	1.-5. rok	6.-10. rok		
Celkové roční náklady [Kč]	86 650	9 150	34 283	8 450	49 212	-
Odhad nákladů na kilometr [Kč]	17,3	1,8	6,9	1,7	9,8	-

Tab. 21 Celkové roční náklady a odhady nákladů na kilometr u různých variant (15 000 km/rok)

do 15 000 km/rok	Poř. vozidla		Carsharing		Půjčovna	Taxi
	1.-5. rok	6.-10. rok	1.-5. rok	6.-10. rok		
Celkové roční náklady [Kč]	102 850	25 350	50 483	24 650	-	-
Odhad nákladů na kilometr [Kč]	6,9	1,7	3,4	1,6	-	-

Tab. 22 Celkové roční náklady a odhady nákladů na kilometr u různých variant (25 000 km/rok)

do 25 000 km/rok	Poř. vozidla		Carsharing	Půjčovna	Taxi
	1.-5. rok	6.-10. rok			
Celkové roční náklady [Kč]	119 050	41 550	-	-	-
Odhad nákladů na kilometr [Kč]	4,8	1,7	-	-	-

**Tab. 23 Průměrné roční náklady na kilometr u různých variant
(5 000 - 25 000 km/rok)**

5 000 - 25 000 km/rok	Poř. vozidla	Carsharing	Půjčovna	Taxi
	1.-10. rok	1.-10. rok		
Prům. roční náklady [Kč/km] varianta 5 000 km	9,6	4,3	9,8	-
Prům. roční náklady [Kč/km] varianta 15 000 km	4,9	2,5	-	-
Prům. roční náklady [Kč/km] varianta 25 000 km	3,3	-	-	-

Z kalkulačních vzorců jsou pro rodiny s dětmi patrné následující závěry.

U varianty do 5 000 ujetých kilometrů za rok se jako nejvýhodnější jeví alternativa carsharingu. V případě, že z jakýchkoliv důvodů není možné stát se členem carsharingu, doporučujeme variantu zapůjčení vozidla z autopůjčovny, protože náklady na kilometr jsou u této varianty téměř totožné jako u varianty pořízení vozidla.

V případě stanovené hranice do 15 000 ujetých kilometrů za rok se teoreticky opět jako nejvýhodnější jeví varianta členství v carsharingovém sdružení. Zde je však vzhledem k velkému množství ujetých kilometrů nutné vzít v úvahu, že by mohla mít rodina pravděpodobně potřebu užívat vozidlo každodenně (dojíždění do zaměstnání na relativně krátké vzdálenosti apod.). Z patrné každodenní potřeby užívání vozidla preferujeme variantu pořízení automobilu, byť je nákladnější.

U varianty do 25 000 ujetých kilometrů za rok existuje pouze jediná možnost, a tou je pořízení vozidla.

6 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo provést šetření, zda je pro rodinu s dětmi a rodinu v důchodovém věku výhodnější využívat služeb autopůjčoven, resp. taxislužeb nebo určit, zda je výhodnější si raději pořídit vlastní automobil. K tomuto účelu bylo nejprve nutné provést statistické šetření a zjistit průměrné příjmy a výdaje u těchto rodin.

Z disponibilních prostředků jsme poté vypočítali, zda si vůbec mohou tyto rodiny pořídit nový automobil a v jaké výši si mohou dovolit čerpat výše uvedené služby. Už v tomto okamžiku bylo zřejmé, že rodina v důchodovém věku bez dřívějších úspor nedosáhne na nákup automobilu a čerpání ostatních služeb je pro ni značně omezené.

V modelových příkladech jsme se tak prakticky většinou zabývali situací rodiny s dětmi a vyhodnocovali jsme jednotlivé alternativy. Z našich výpočtů vyplývá, že ekonomicky nejvýhodnější variantou se vždy jeví účast v carsharingovém sdružení, nicméně u většího množství ujetých kilometrů za rok (v našem případě 15 000 km) je nutné vzít v úvahu případnou každodenní potřebu užívání automobilu.

Do 5 000 ujetých kilometrů za rok považujeme nákup automobilu za nevýhodný a doporučujeme využít účasti v carsharingu. V případě nedostupnosti této služby je pro rodinu výhodnější si automobil zapůjčit v autopůjčovně.

Ve variantě 25 000 ujetých kilometrů jsme nuceni uvažovat pouze o pořízení automobilu, protože v případě užívání vozidla třemi rodinami, což je minimální podmínka pro založení carsharingového sdružení, by bylo velmi obtížné zajistit rovnoměrné a spravedlivé rozvržení termínů. V tomto případě by totiž vozidlo najezdilo celkem 75 000 km za rok.

Využívání služeb taxi vůbec nedoporučujeme, jsou vhodné pouze v naléhavých případech.

7 POUŽITÁ LITERATURA

- [1] MATĚJKA, R. *Vozidla silniční dopravy I.*, Alfa Bratislava, 1990, ISBN 80-05-00392-7
- [2] MATĚJKA, R. *Vozidla silniční dopravy II.*, Alfa Bratislava, 1994 ISBN 80-7100-074-4
- [3] GNAP, J. *Kalkulácia vlastných nákladov a tvorba ceny v cestnej doprave*, 1.vyd., EDIS ŽU Žilina, 1997, ISBN 80-7100-483-3
- [4] Dostupné z: <http://www.auto.cz> [cit. 2009-03-19]
- [5] Dostupné z: <http://www.mesec.cz> [cit. 2009-03-16]
- [6] Dostupné z: <http://www.prodik.cz> [cit. 2009-02-7]
- [7] Dostupné z: <http://www.autopujcovna-astra.cz> [cit. 2008-12-11]
- [8] Dostupné z: <http://www.czso.cz> [cit. 2009-04-5]
- [9] Dostupné z: <http://www.emise-dedek.cz> [cit. 2009-05-10]
- [10] Dostupné z: <http://www.dalnice.com> [cit. 2009-05-9]
- [11] Dostupné z: <http://www.kurzy.cz> [cit. 2009-04-18]
- [12] Dostupné z: <http://www.dopravniinspektoraty.cz> [cit. 2009-05-11]
- [13] Dostupné z: <http://www.epravo.cz> [cit. 2008-12-15]
- [14] Dostupné z: <http://www.autopujcovnapraha.cz> [cit. 2008-12-15]
- [15] Dostupné z: <http://www.autodruzstvo.webz.cz> [cit. 2009-03-19]
- [16] Dostupné z: <http://www.mvcr.cz> [cit. 2009-03-22]
- [17] Dostupné z: <http://www.mpsv.cz> [cit. 2009-04-5]
- [18] Dostupné z: <http://www.profi-taxi.eu> [cit. 2008-12-11]

8 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Kompletní diplomová práce v elektronické podobě na CD mediu.

Příloha č. 2 Základní statistické údaje o rodinách.

Příloha č. 3 Diferenciace průměrných mezd v roce 2008.